

# 食品の減圧処理による微生物数の変化について

健康デザイン学科 4B 山中萌子 指導：村松朱喜

## 【緒言】

食品は、不適切な保存を行うと、有害な微生物が増殖することで腐敗につながり、可食が困難になる。食品に含まれる自由水の割合を示したものが水分活性であり、水分活性を下げることで微生物の増殖を抑制し、腐敗を防ぐことが可能である。2020年度の卒論研究から、減圧処理を行うことで水分活性を低下につながり、食品の保存効果が高まると期待できる可能性が示された。

そこで、今回の研究においては、2020年度の卒論研究の結果について、再現性について検証し、食品の大きさや種類が異なる場合においても微生物の抑制効果が得られるかについて検討した。また、減圧処理による水分量の変化についても着目し、食品の品質を保持しながら、より効果的な微生物の抑制効果が得られる減圧処理条件について検討したいと考えた。これらの実験により、減圧処理による食品の品質保持・保存が可能かどうかを検討し、新たな食品の保存方法として提案できると考えた。

## 【実験方法】

### ①食品サンプルへの大腸菌の添加

食品サンプルとして、リンゴを用いた。食品に添加する大腸菌は、*Escherichia coli* JCM20135株を用いた。まず、*E.coli*懸濁液を作製し、 $10^2$  cells/mLまで希釈したものを1cmまたは2cm角に切った食品サンプルにシリンジで添加した。

### ②真空デシケーターを用いた減圧処理

サンプルを真空デシケーターに入れ、 $-0.1$ MPaで1時間減圧処理を行った。1時間の減圧処理後は、試料を真空デシケーター内部に置いたまま24時間減圧下で放置した。また、それ以外の2サンプルは、室温下で同時間放置した。

### ③試料中の大腸菌検出及び水分量の測定

食品サンプル中の大腸菌の検出はデソキシコレート培地を用いて行い、コロニー出現数をカウントして大腸菌数を測定した。減圧処理および減圧処理なしの食品サンプルの水分量は赤外線水分計を用いて測定した。

## 【実験結果】

本実験では、リンゴと梨を使用し、試料サイズは1cm角と2cm角の2パターン行った。その結果、リンゴおよび梨の両方で試料が大きくなった場合でも微生物抑制効果が得られる可能性はあると示唆されたが、試料のサイズが大きくなることによって、微生物抑制効果が弱まる傾向も見られた。また、同実験の施行回によっては、減圧処理ありで大腸菌数が多くなり、減圧処理なしで大腸菌数が少なくなることがあることがあり、安定した微生物抑制効果を得るためには、さらなる条件の検討が必要であると考えられる。

さらに、本研究では、水分量から品質についても検討した。減圧処理の有無や食品の違いに関わらず、水分量に大きな変化は見られなかった。そこから、減圧処理を行ったとしても、水分量からみる食品の品質が下がるとは言えないと考えられる。

## 【考察】

本実験では、リンゴと梨を使用し、試料サイズは1cm角と2cm角の2パターン行った。その結果、リンゴおよび梨の両方で試料が大きくなった場合でも微生物抑制効果が得られる可能性はあると示唆されたが、試料のサイズが大きくなることによって、微生物抑制効果が弱まる傾向も見られた。また、同実験の施行回によっては、減圧処理ありで大腸菌数が多くなり、減圧処理なしで大腸菌数が少なくなることがあることがあり、安定した微生物抑制効果を得るためには、さらなる条件の検討が必要であると考えられる。本研究より、減圧処理における食品の保存効果が高められることが期待でき、新たな食品の保存方法として提案できるのではないかと考えた。さらに、信頼できる食品の保存方法として、提案するためには、リンゴや梨以外の食品での検討や試料サイズ、保管温度などの条件について検討する必要がある。

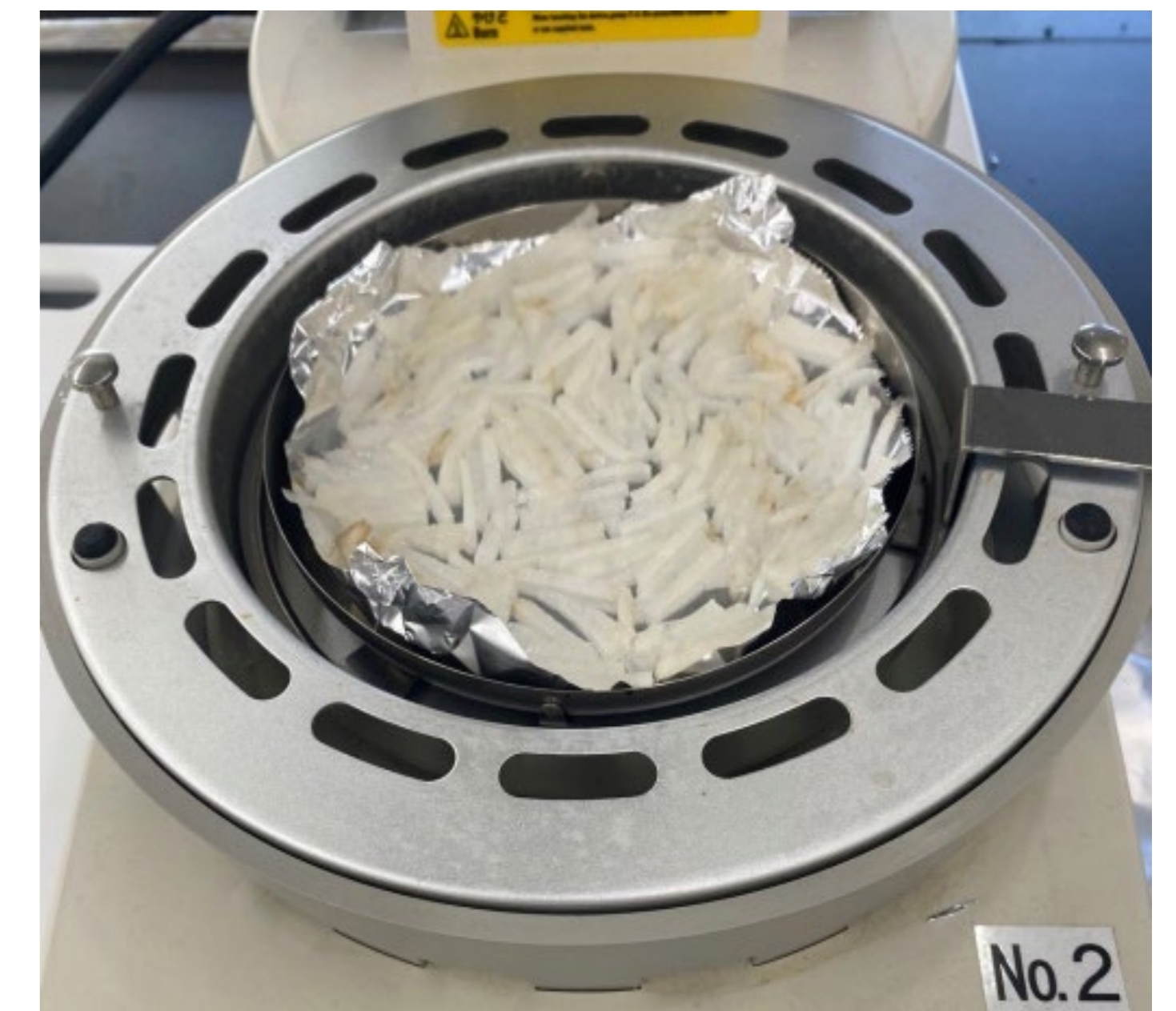
真空デシケーター



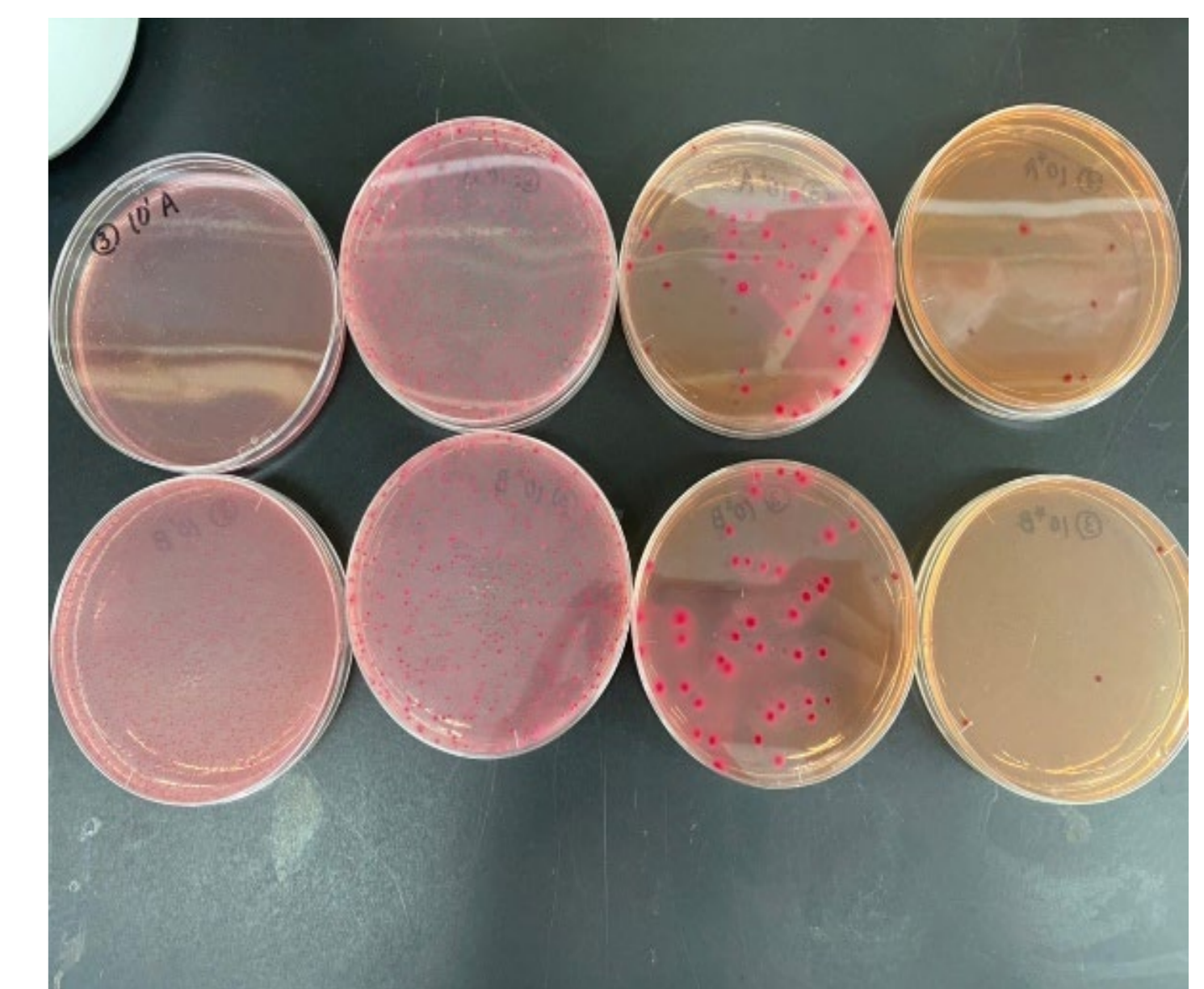
サンプル(左:1cm角 右:2cm角)



水分計



培養後のデソキシコレート培地



減圧処理や大腸菌添加の有無によるコロニー出現数の変化

	添加した大腸菌数 (cells/mL)	減圧処理後のコロニー出現数 (cfu/g)
減圧+大腸菌添加	$2.31 \times 10^2$	$1.06 \times 10^3$
大腸菌添加のみ	$2.31 \times 10^2$	$3.26 \times 10^4$
減圧のみ	添加無し	ND
処理なし	添加なし	ND

減圧処理や大腸菌添加の有無によるコロニー出現数の変化

